



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Shoji HIRAYAMA et al.

Group Art Unit: 1724

Application No.: 10/674,474

Filed: October 1, 2003

Docket No.: 117379

For: AIR CLEAN APPARATUS

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2002-328582 filed November 12, 2002

Japanese Patent Application No. 2002-292655 filed October 4, 2002

In support of this claim, certified copies of said original foreign applications:

☒ are filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of these documents.

Respectfully submitted,

James A. Oliff
Registration No. 27,075

Thomas J. Pardini
Registration No. 30,411

JAO:TJP/al

Date: February 18, 2004

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

<p>DEPOSIT ACCOUNT USE AUTHORIZATION Please grant any extension necessary for entry; Charge any fee due to our Deposit Account No. 15-0461</p>
--

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 4 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 9 2 6 5 5
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 9 2 6 5 5]

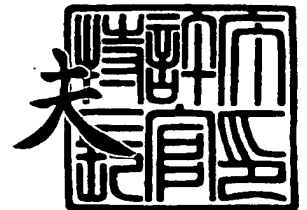
出 願 人 平 山 設 備 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

出
願
番
号
J
P
2
0
0
2
-
2
9
2
6
5
5

2 0 0 3 年 1 1 月 4 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 3 - 3 0 9 1 1 6 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 P3475

【提出日】 平成14年10月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60H 03/06

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県大和市中央林間 4 - 2 0 - 4 平山設備株式会社
社内

 【氏名】 平山 研介

【特許出願人】

 【識別番号】 591083820

 【氏名又は名称】 平山設備株式会社

 【代表者】 平山 捷二

【代理人】

 【識別番号】 100072224

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 朝 倉 正 幸

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 056948

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9813687

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 陽圧空気浄化システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 室内コーナ部に、下部空気吸い込み口、上部空気吹き出し口を有し、内部には少なくともフィルターと送風機とを有する空気清浄器を配置し、所定の循環送風空気を吸い込み口部分で除去すべき最大粒子を基準にして吸い込み口の床からの高さと同面開放面積を決定し換気するようにしたことを特徴とする陽圧空気浄化システム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一般の住宅やマンション等の居間、寝室等に適用する陽圧空気浄化システムに関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

通常室内空気を汚染する物質には、浮遊塵埃（粒状物質）とガス状物質とがあり、粒状物質はその大きさによって浮遊しつづけるものや沈降・堆積するものがある。一方、ガス状物質は比重によって天井部分に上昇・停滞するものと床部分に下降・停滞するものとがある。また、室内の埃、カビや孢子、花粉、ダニの糞、ペットの毛等の浮遊塵埃により汚染された室内の空気を浄化するために使用されている一般住宅やマンション等の室内に空気清浄器を設置して、室内の塵埃等によって汚れた空気を空気清浄器内のフィルターを通して浄化し、再び室内に送り出すことで室内の空気の清浄化を図っている（例えば、特許文献 1 及び特許文献 2 参照）。

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】 実開平 4 - 0 8 0 2 2 号公報（第 1 頁、第 1 図）。

【特許文献 2】 実開平 4 - 5 0 3 2 8 号公報（第 1 頁、第 1 図）。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来のものは、主に塵埃等で汚れた空気を清浄化せしめることを目的とするだけで、除去すべき粒子の挙動に関して十分な考慮は払われていないばかりか、ガス状物質などに対しては有効な手段を備えていないため理想的な室内の清浄化を達成するものとはなっていない。

本発明は、一般住居またはマンション等の室内において、浮遊する塵埃や有害なガス状物質を除去して換気する陽圧空気浄化システムを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明は、室内コーナ部に下部に空気吸い込み口、上部に空気吹き出し口を有し、内部には少なくともフィルターと送風機とを有する空気清浄器を配置し、所定の循環送風空気を吸い込み口部分で除去すべき最大粒子を基準にして吸い込み口の床からの高さと同面開放面積を決定し換気するようにしたことを特徴とするものである。除去すべき最大粒子は通常 $50 \sim 100 \mu$ で、吸い込み口の床からの高さは後述するように 40 mm またはそれ以上である。

【0006】

上記の如く構成された本発明によれば、埃、カビや孢子、ペットの毛等の浮遊塵埃は勿論のこと、換気や隙間風等により室内に侵入する自動車、燃焼炉等によって発生する二酸化窒素、二酸化硫黄等の排気ガスを除去・分解することができる一般の住居、マンション等の室内に設置する空気清浄装置を得ることができる。また、空気清浄器本体が室内角部（コーナ）のデッドスペースに設置できる形状であり、室内に空気清浄器本体を取り付けても、室内を格別に狭くすることなく、また、邪魔になるようなこともない。

【0007】

本発明は、通常の循環型空気清浄器と異なり、室内の床面からそれらを吸収し、装置内部で浄化した後、上部から大量のマイナスイオンとともに清浄気流を送り出す縦型とし、内部に設置された光触媒フィルターによって、排気ガスやタバコの煙はもちろん、シックハウスの元凶であるホルムアルデヒドなども分解する

。また、光触媒フィルターとマイナスイオンとの相乗効果により、ホコリ、カビ、花粉、ダニのフン等を除去し、快適かつ健やかな空間にする。さらに、シックハウスの原因となるホルムアルデヒドやトルエンなどを、光触媒フィルターによって分解・浄化する。また本発明は、下降・沈降・堆積する汚染物質が多いことから、床面付近の空気を本体の下方から吸引して、浄化後本体の上方から再び送り出す構成とした空気清浄器において、室内の壁コーナに配置することができる形状として、室内に設置しても邪魔になるようなことのない陽圧空気浄化システムを提供するものである。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図1は本発明陽圧空気浄化システムの一実施形態を示す平面図、図2は図1の室内のコーナ部に設置した空気清浄器の拡大斜視図である。

居室Rの壁Wのコーナ部分に空気清浄器本体11を設置する。この空気清浄器本体11は、床面Fに起立させた脚部2に支持されて天井面T近くに延びる高さを有し、壁Wのコーナ部分に設置して部屋空間をあまり狭めないような断面3角形状を有している。本体11の下部近傍に空気吸い込み口13、上部近傍に空気吹き出し口4を有し、内部にはプレフィルター15、光触媒フィルター16、紫外線ランプ17及び送風機18等を配設して、室内空気を空気吸い込み口3より吸い込み、浄化したのち空気吹き出し口4より吹き出して室内空気を循環させる。また、内部機器を保護するため、本体の前隅部に丁番（図示省略）を設けて開閉自在に取り付けている。光触媒フィルター16及び送風機18等の取付け位置に相当する部分の蓋板を開いて、光触媒フィルター及び送風機の保守、洗浄あるいは交換作業を行うようにしている。

【0009】

空気清浄器本体11は、図示例では、上方が天井面T近傍に位置し、下方が床面F近傍に位置する縦長の筒状で、かつ横断面がほぼ扇形状を有しており、室内側に本体11の前面部があまり突出することがないように設定する。すなわち、本体の壁面Wに接する両側面S、S間の最大幅が200mm以下、好ましくは1

80 mm前後とし、その高さHの高さ寸法は2000 mmまたはそれ以下とした細長い形状としているが、各寸法は、これに限定されるものではない。また、図1では、本体を3角形断面としたが、5角形または扇形断面（図示省略）としてもよい。

【0010】

空気吸い込み口13に設けたプレフィルター15により、取入れ空気中に含まれる塵埃等を捕集して次段の光触媒フィルター16の目詰まりを防止している。また、プレフィルター15と送風機18との間には、吸い込み空気中の汚染物質を除去・分解すべく、本体の長手方向に沿って細長の光触媒フィルター16と紫外線ランプのような光触媒励起用ランプ17とを配設している。なお、図2中、符号19は送風機のコントローラ、20は電装品、21は消臭剤収納ケース、22は表示灯である。

【0011】

図示のように、プレフィルター15と送風機18との間の本体側面間に取付枠部材（図示省略）を設けて、本体側面の前端折曲げ縁部を結ぶ面とほぼ平行で十分な長さと幅を有する光触媒フィルター16が配設され、その背面には、光触媒フィルター16に光エネルギーを供給して光触媒を励起または活性化させるための紫外線ランプ17を固着する。紫外線ランプ17は光触媒フィルター16の背面と適当な間隔をおいて本体の長手方向に延びる棒状のランプが好ましい。

また、前記取付枠部材の上下端は光触媒フィルター16の後側の一方または他方にあたる部分を封鎖する横板（図示省略）が配置されており、空気吸い込み口13より吸い込まれた空気は、送風機の吸引によって光触媒フィルター16の前面に沿って上昇する。これにより本体の断面積が小さくても、本体11の下端吸い込み口13より吸い込まれた空気が十分に光触媒フィルター16を通過して本体の上方に送られるよう構成されている。なお、クリーンルームとする場合には光触媒フィルターより後段位置に高性能フィルターを配置する。

【0012】

光触媒フィルター16は、不織布に抗菌作用のある光触媒をコーティングしたエアフィルターである。また、光触媒は主成分を二酸化チタンとし、紫外線領域

の光エネルギーを吸収すると酸化作用が働き、この酸化作用で汚染物質である有機物を分解する。このような光触媒フィルター自体は既に公知である。

【0013】

光触媒フィルター16の上方には、図2に拡大示するように、室内の床面F付近の汚れた空気を吸い込み口13より吸い込み、本体内部で浄化した後に空気吹き出し口14から吹き出すよう作用する送風機18が設けられている。

この送風機18は、空気吹き出し口14より吹き出された空気が室内の汚染空気を攪拌することがないように少量の空気量を吹き出すよう設定されている。通常の住居・マンション等の1部屋に設置される空気清浄装置に使用される送風機は、送風量0.7から1.0 m³/minのもので充分であり、例えば、

$$100V \times 50Hz \text{ で } 0.75 \text{ cmm}(\text{m}^3/\text{min}) \times 3.3 \text{ mm}(\text{抵抗}) \times 0.32 \text{ A}$$

$$100V \times 60Hz \text{ で } 0.95 \text{ cmm}(\text{m}^3/\text{min}) \times 3.3 \text{ mm}(\text{抵抗}) \times 0.27 \text{ A}$$

のものが好ましい。

【0014】

前述したように、本体11を3角形、扇形又は5角形断面とすることにより、図1に示すように、居間、寝室など室内のデッドスペースである隅部に設置することができ、従って、清浄器本体は、従来のような床置きまたは壁掛けタイプと比べて室内の壁コーナに設置しても邪魔になることはない。

【0015】

次に、本発明の作用について説明する。

室内床面に沈降・堆積した浮遊物質（粒状物質）及びガス状物質を含む室内空気は、送風機18の運転により下部空気吸い込み口13より本体11内に吸い込まれ、プレフィルター15、光触媒フィルター16に沿って本体内部を上昇する。空気吸い込み口13に取り付けられているプレフィルター15により取り入れ空気中の塵埃等が捕集され、次段の光触媒フィルターが目詰まりを防止している。本体の上方へ移動する汚染空気は、紫外線ランプ17からの光照射によって活性化された光触媒フィルター16の表面に沿って流れる間に取り入れ空気中の汚染物質を酸化分解する。このように汚染物質が酸化分解されたのち、本体上部の空気吹き出し口14より再び室内に清浄空気として吹き出され、空気循環が行われ

る。

【0 0 1 6】

次に、本発明において検討した事項について説明する。

(考察 1) 静空間では $1 \sim 50 \mu\text{m}$ の埃や粒子状物質は $0.06 \sim 80 \text{ cm}/\text{秒}$ で自然に沈降し、動空間では浮遊する。住宅室内の歩行の平均速度は $3 \text{ km}/\text{時} = 80 \text{ cm}/\text{秒}$ で $50 \mu\text{m}$ の埃や粒子状物質の沈降速度とほぼ同じであるから、 $50 \mu\text{m}$ 以下の埃は舞い上がって呼吸器に侵入付着する量が増加する。すべてが有害ではないので舞い上りゼロにする必要はない。除去する目安として 1 時間に発生する量に制限し、累積させないことが肝要である。すなわち、換気回数は $1 \sim \text{数回}/\text{時}$ 、空気清浄器で循環ろ過する。

空気清浄器としては下吸い込み（下面開放式）、上吹き出しの縦型とする。粒子は下降気流速度+沈降速度により、浮遊時間を短縮する効果がある。「横気流型」は浮遊時間を増加させる。永久浮遊する粒子はこの恩恵がないので下降気流速度（換気回数）を多くして浮遊・滞留時間を短縮する。また、除去すべき最小の粒子（住宅の場合 5μ ）を除去できるエアフィルター（中性能フィルター）を使用する。

【0 0 1 7】

(考察 2) 静空間で沈降する粒子は床面に堆積する。床面に接した吸い込み口が堆積粒子の吸引に効果的である。除去すべき最大の粒子が床面上をころがり移動するのに必要な気流速度は沈降速度以上であればよい（摩擦は無視できる大きさである）。

ここで横向き気流速度 \geq 沈降速度とすると、「下面開放式下吸い込み口」の場合、吸引力は三次元的減衰現象が床面により二次元的減衰に変化するので、吸引空気は床面に沿って移動する。また、吸い込み口下の床面に集まった粒子を吸引するには、上向き気流速度が沈降速度及び横向き気流速度より大きいこと、好ましくは上向き気流速度を沈降速度（ $1.5 \sim 2.0 \text{ m}/\text{秒}$ ）と等しくとり、上向き気流速度と横向き気流速度を決めて吸い込み口の面積と床面からのアキ高さを決定する。

【0 0 1 8】



(考察3) 吹き出し口は、住宅の空気浄化及びクリーンルームの場合、所定の循環送風空気を吸い込み口部分で除去すべき最大粒子を基準にした計算により「床からの高さ」と「下面開放面積」を決定する。

外の空気をきれいにして取り込むと中の圧力は高まり、外のよごれは入らない。ホコリや有害なガスは下に溜まるので下の空気を浄化して上から送り出す形の空気浄化をおこなう。ホコリや花粉はエアフィルタで捕らえ、有害ガスや臭気は光触媒で酸化分解し、炭酸ガスや湿気を排気し、より静でよりきれい、爽やかさを創出する。

【0019】

汚染物質はガス状物質と粒子状物質が存在する。ガス状物質(VOC)のうち、 $0.0001 \sim 0.0004 \mu\text{m}$ はガス分子、 $0.001 \sim 0.1 \mu\text{m}$ はウイルス、 0.01 から $0.1 \mu\text{m}$ 以上は油煙である。粒子状物質のうち $10 \mu\text{m}$ までは目に見えない大きさ、それ以上は目に見える大きさであり、およそ 0.5 から $10 \mu\text{m}$ の細菌、 1.2 から $10 \mu\text{m}$ 程度のカビ胞子、 $10 \mu\text{m}$ 以上のダニフン、花粉、ダニ、毛髪が含まれる。

【0020】

健康維持のため、ガス状物質—化学物質の体内摂取を防止(特に長期間の摂取予防)し、粒子状物質の呼吸器系統への侵入付着を防止する。これらが吸入が増加すると支障をきたす確立が高まり、累積を防止して換気又は循環ろ過する。推奨値=1時間あたりの発生量に留める。 1.0 回/時で、エアフィルターの除去率は 50% 以上(最小粒子)とし、最大値=2時間分の累積を限度とする。 0.5 回/時でエアフィルターの除去率は 75% 以上(最小粒子)とすることが好ましい。

【0021】

(除去のしかた) 汚染物質の特性としては、ガス状物質は比重が重く、床附近に停滞する(CO_2 を除く)。弱い気流で動きやすく、拡散しやすい。粒子状物質は静空間では自然沈降し、床面に堆積する。沈降速度程度の気流で動きやすく、舞い上がりやすい。したがって、汚染物質は低部に溜まりやすく、弱い気流で動きやすい—床付近の空気(高濃度)を吸引・浄化して、天井付近から吹き出す形



式にする（下方向気流型）。

その結果、「沈降を早めて浮遊時間を減らす効果」と「舞い上がりを抑える効果」を生み、体内侵入の確立が減少する。また、CO₂は取り入れ外気分を排気するとき、同時に排出する。

【0022】

[除去量の基準]

(1) ; ガス状物質—CO₂ 濃度 0.1%以下（ビル管理法）

VOC 濃度 0.08 ppb 以下（建築基準法）

水蒸気 kg/kg' 以下（建築基準法）

(2) ; 粒子状物質—5 μ ～50 μ 粒子は重量法（建築基準法）

50 μ 以上は清掃の対象とする。1 から 50 μ の粒子状物質は永久浮遊する。

1 μ 、5 μ 、10 μ 、50 μ の沈降速度はそれぞれ 0.06 cm/秒、1.5 cm/秒、30 cm/秒、80 cm/秒である。

【0023】

粒子状物質の沈降速度（cm/秒）を規格化したものを表 1 に示す。

(表 1)

粒子状物質の沈降速度（cm/秒）

1 μ m	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0.06	0.13	0.3	0.7	1.5	2.7	5	9	16	30

(1.5～30 cm/秒は住宅の除去対象)

10 μ	20	30	40	50	60	70	80	100 μ
30	38	49	63	80	100	125	160	200

(30～80 cm/秒は住宅の除去対象)

(100 cm/秒以上は清掃の対象範囲)

【0024】

CH = 2.4 m（天井高さ）を沈降する時の所要時間を表 2 に示す。

(表 2)

CH = 2.4 m を沈降する時の所要時間（下降気流による浮遊時間の短縮）

大きさ 自然沈降時 1 μ の沈降速度と同じ下降気流の時



永久浮遊	永久浮遊	$240 \div 0.06 = 4000$ 秒	
1μ	4000 秒	$240 \div 0.12 = 2000$ 〃	
5μ	160 〃	$240 \div 1.56 = 153.85$ 秒	
10 〃	8 〃	$240 \div 30.06 = 7.98$ 〃	
50 〃	3 〃	$240 \div 80.06 = 2.9998$ 秒	
大きさ	1 回/時換気	3 回/時換気	5 回/時換気
永久浮遊	3600 秒	1200 秒	720 秒
1μ	1890	630	378
5 〃	153.16	51.1	30.6
10 〃	7.98	2.7	1.6
50 〃	2.998 秒	1.0 秒	0.6 秒

特記；換気回数の上限は最小のカビの胞子が舞い上がらない下降気流速度の時とする。奨励値：最小のカビの胞子は 3μ 、沈降速度は 0.3 cm/秒 で下降気流速度の上限とする（換気回数の上限は 5 回/時）。最大値は 4μ の沈降速度の 0.7 cm/秒 とする。最大換気回数は 10 回/時。

【0025】

（歩行と堆積塵埃の舞い上がり）

床の堆積塵埃は沈降速度と同速度の歩行気流を受けると床面をころがり移動し、沈降速度以上の歩行気流を受けると同速度で舞い上がる。従って、床面近くに吸込み口があると堆積塵埃は歩行によって動かされながら吸込み口近辺に徐々に集積される。

歩行速度	ころがり移動	舞い上がり	不動
$1 \text{ km/H} \div 30 \text{ cm/秒}$	10μ	10μ 未満	10μ 超
(標準) 3 〃 $\div 80$ 〃	50μ	50 〃	50 〃
4 〃 $\div 110$ 〃	65μ	65 〃	65 〃
6 〃 $\div 160$ 〃	80μ	80 〃	80 〃

【0026】

（下面開放型吸込み口の効果）

上向き吸引力

吸込み口面上向き気流速度を除去すべき最大粒子の沈降速度以上にする
と、その大きさ以下の粒子を吸引する事ができる。それ以上の大きさの粒
子は吸引されずに床面に堆積する（清掃）。

床面から吸込み口までの距離（高さ）

吸引すべき最大粒子の沈降速度と同じ速度の横向き気流速度にするとその
大きさ以下の粒子は床をころがり移動又は浮遊して吸引される。

（床との摩擦抵抗は無視する）。

特記 1；この方法で除去したい粒子の最大の大きさを指定することができる。

最大粒子以下のものは吸引除去される。

特記 2；最小の大きさはエアフィルターの除去性能で指定できる。

最小粒子以上のものは捕捉除去される。

考案；上記 1 と 2 の組み合わせで、大小入り混っている粒状物質の中から除
去や分離したい粒子の大きさや大きさの範囲を自在に選定できる。

【 0 0 2 7 】

（吹き出し口の吹き出し速度）

1.0 μ 粒子が舞い上がらない気流速度に留める（よごれ防止）

推奨値 $0.6 \text{ m/秒} = 0.3 \text{ m/秒} \times 2 \text{ 倍}$

[計算例]

（1）；住宅の例

部屋の寸法：5 m \times 6 m \times 2.4 m H、容積：72 m³、換気回数：1 回/時
、循環空気量 72 m³/時、除去塵埃範囲：5 μ ~ 50 μ 。

（1）吸い込み口の寸法：吸引面より上の速度を V1、吸い込み口下の
床面の速度を V2 とする。

最大粒子は 50 μ . . . 沈降速度は 80 cm/秒

V1 > 0.8 m/秒 . . . V1 = 0.8 \times 1.5

= 1.2 m/秒

吸い込み口の面積 = 72 \div (1.2 \times 3600) \div 0.017 m²

. . . 150 mm \times 113 mm を選定

（2）吸引面と床面の高さ

$$V_2 \geq 0.8 \text{ m/秒} \cdots V_2 = 0.8 \times 1.1 = 0.88 \text{ m/秒}$$

$$\begin{aligned} \text{吸い込み口の周長} &= 2 \times (0.15 + 0.113) \\ &= 0.526 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{吸引面と床面の高さ} &= 72 \div (0.88 \times 0.526 \times 3600) \\ &= 0.043 \text{ m} \div 40 \text{ mm を選定} \end{aligned}$$

(3) エアフィルター

最小粒子は 5μ \cdots 5μ を 70% 以上除去できる

PS-400 を選定

(同等 = PS-150 + 光触媒 F)

(4) 吹き出し口 ($V = 0.6 \text{ m/秒}$)

$$\text{吹き出し口の面積} = 72 \div (0.6 \times 3600) \div 0.034 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{三方吹き出しの時} &\cdots 0.034 \text{ m}^2 \div 0.376 \text{ m} \\ &= 0.09 \text{ m} \cdots 10 \text{ cmH の開放} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{二方吹き出しの時} &\cdots 0.034 \text{ m}^2 \div 0.263 \text{ m} \\ &= 0.13 \text{ m} \cdots 15 \text{ cmH の開放} \end{aligned}$$

【0028】

(2) ; クリーンルームの例 (クラスは無指定)

吸引面より上の速度を V_3 、吸い込み口下の床面の速度を V_4 とする。

部屋の寸法 $5 \text{ m} \times 6 \text{ m} \times 2.4 \text{ mH}$

容積 72 m^3

換気回数 20 回/時

循環空気量 $1440 \text{ m}^3/\text{時}$

除去塵埃範囲 $0.5 \mu \sim 5 \mu$

(1) 吸込口の寸法

最大粒子は 5μ \cdots 沈降速度は 1.5 cm/秒

$$V_3 > 1.5 \text{ m/秒} \cdots V_3 = 1.5 \times 1.4 = 2.1 \text{ m/秒}$$

$$\begin{aligned} \text{吸込口の面積} &= 1440 \div (2.1 \times 3600) \\ &\div 0.19 \text{ m}^2 \cdots 500 \text{ mm} \times 380 \text{ mm を選定} \end{aligned}$$

(2) 吸引面と床面の高さ

$$\begin{aligned} V4 &\geq 1.5 \text{ m/秒} \cdots V4 = 1.5 \times 1.0 = 1.5 \text{ m/秒} \\ \text{吸い込み口の周長} &= 2 \times (0.5 + 0.38) = 1.76 \text{ m} \\ \text{吸引面と床面の高さ} &= 1440 \div (1.5 \times 1.76 \times 3600) \\ &= 0.152 \text{ m} \approx 150 \text{ mm} \text{ を選定} \end{aligned}$$

(3) エアフィルター

最小粒子は $0.5 \mu \cdots 0.5 \mu$ を 99.97% 除去する HEP
A フィルターを選定

(4) 吹き出し口 ($V = 0.6 \text{ m/秒}$)

$$\begin{aligned} \text{吹き出し口の面積} &= 1440 \div (0.6 \times 3600) \approx 0.67 \text{ m}^2 \\ \text{三方吹き出しの時} &\cdots 0.67 \text{ m}^2 \div 1.26 \text{ m} \\ &= 0.53 \text{ m} \cdots 50 \text{ cmH} \text{ の開放} \\ \text{二方吹き出しの時} &\cdots 0.67 \text{ m}^2 \div 0.88 \text{ m} \\ &= 0.76 \text{ m} \cdots 75 \text{ cmH} \text{ の開放} \end{aligned}$$

【0029】

ホコリやカビの孢子、花粉やダニの死骸やフンなどの浮遊塵埃は、空気中に漂ったあと、沈降し堆積される。本発明は従来の循環型空気清浄方式と異なり、室内の床面からそれらを吸収し、装置内部で浄化した後、上部から大量のマイナスイオンとともに清浄気流を送りだす縦型形式を採用する。内部に設置された光触媒フィルターによって、排気ガスやタバコの煙はもちろん、シックハウスの元凶であるホルムアルデヒドなども分解する。さらに、必要により、森の香り（フィトンチッド）を拡散させる消臭システムも内蔵する。室内を静かにすみやかに浄化し、清涼感あふれる空気で満たすし快適健康空間をつくる。

光触媒フィルターとマイナスイオンとの相乗効果により、ホコリ、カビ、花粉、ダニのフンを除去。快適かつ健やかな空間にする。シックハウスを軽減する。シックハウスの原因となるホルムアルデヒドやトルエンなどを、光触媒フィルターによって分解・浄化する。

【0030】

数十種類の植物間伐材から抽出したフィトンチッド（植物精油）を、メイン機能である光触媒によって浄化された空気とともに室内に拡散。このシステムによ

り室内で発生する悪臭成分をすばやく中和消臭させる効果がある。光触媒フィルター（洗えるフィルター）光触媒フィルターに紫外線を放射して菌や有害ガス状物質を分解する。プレフィルター（洗えるフィルター）はチリ・ホコリ・花粉を除去するが、約30日間の連続運転で赤ランプが点灯するので、中性洗剤で洗って再使用する。

【0031】

【発明の効果】

以上のように本発明は、室内コーナ部に下部に空気吸い込み口、上部に空気吹き出し口を有し、内部には少なくともフィルターと送風機とを有する空気清浄器を配置し、所定の循環送風空気を吸い込み口部分で除去すべき最大粒子を基準にして吸い込み口の床からの高さで下面開放面積を決定し換気するようにしたものであるから、床面に堆積する大きさの浮遊塵埃（粒状物質）、例えば埃、カビや孢子、花粉、ダニの糞、ペットの毛などの浮遊塵埃、及び換気や隙間風等により室内に侵入する自動車や燃焼炉等により発生する窒素、硫黄酸化物等の排気ガス、等の汚染物質を除去・分解でき、さらには近時シックハウス対策で問題となっているホルムアルデヒドなどの総揮発性有機化合物の空間濃度を低減させて室内空気を常に浄化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明陽圧空気浄化システムの一実施形態を示す平面図である。

【図2】 図1の室内のコーナ部に設置した空気清浄器の拡大斜視図である。

【符号の説明】

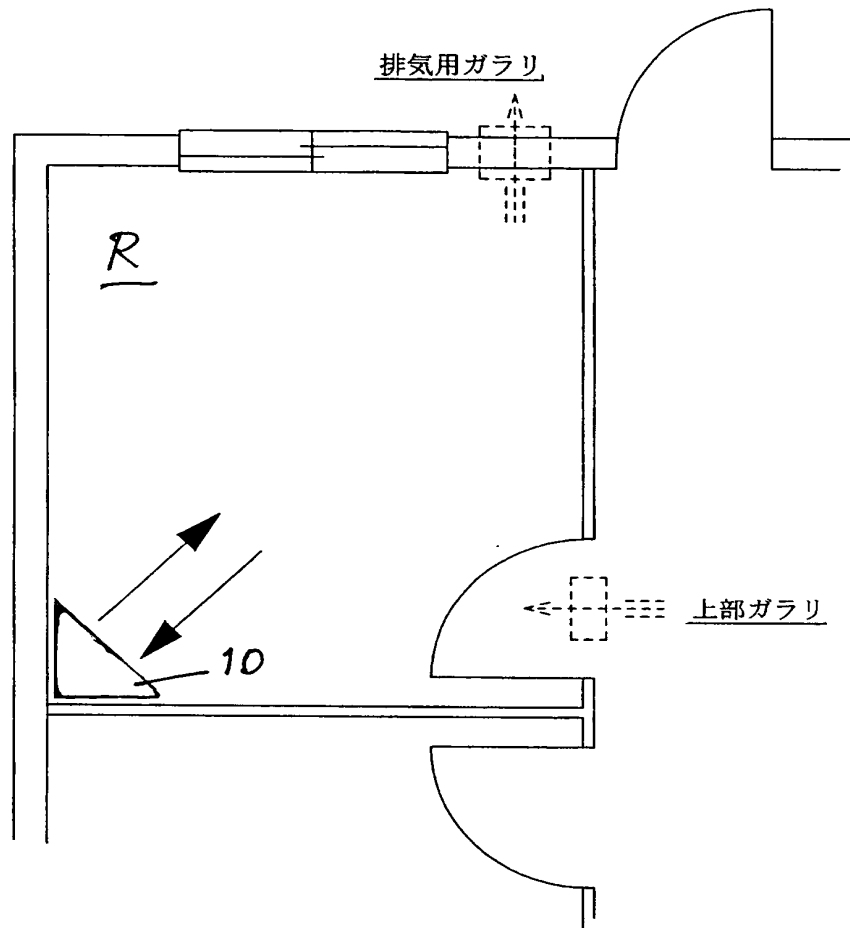
10	空気清浄器	11	空気清浄器本体
12	脚部	13	空気吸い込み口
14	空気吹き出し口	15	プレフィルター
16	光触媒フィルター	17	紫外線ランプ
18	送風機	19	コントローラ
20	電装品	21	消臭剤収納ケース
22	表示灯	R	居室
T	天井面	F	床面



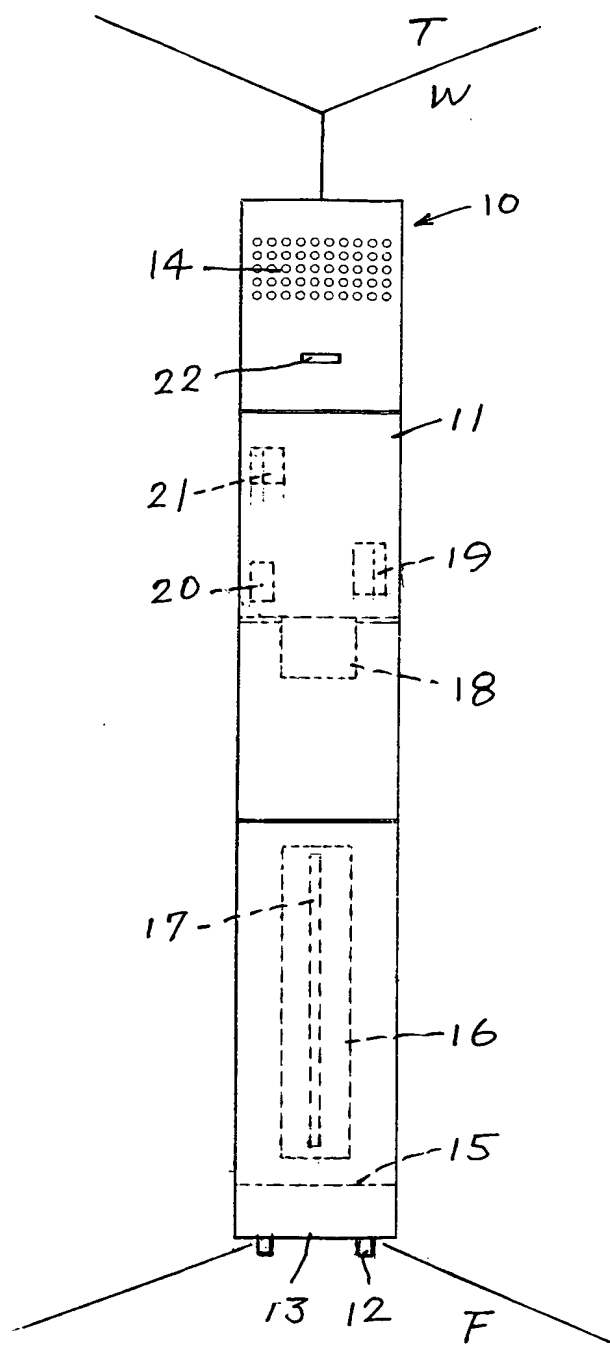
W 壁面

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】






【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 室内の浮遊塵埃を除去して空気を清浄化するため、室内のデッドスペースに設置しても邪魔にならない形状の陽圧空気浄化システムを提供する。

【解決手段】 室内コーナ部に、下部に空気吸い込み口 1 3、上部に空気吹き出し口 1 4 を有し、内部には少なくともフィルター 1 5 と送風機 1 8 とを有する空気清浄器を配置し、所定の循環送風空気を吸い込み口部分で除去すべき最大粒子を基準にして吸い込み口 1 3 の床からの高さ と 下面開放面積 を決定し換気する。

【選択図】 図 2



特願 2 0 0 2 - 2 9 2 6 5 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 9 1 0 8 3 8 2 0]

1. 変更年月日

1 9 9 1 年 4 月 2 3 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県大和市中央林間 4 丁目 2 0 番 4 号

氏 名

平山設備株式会社